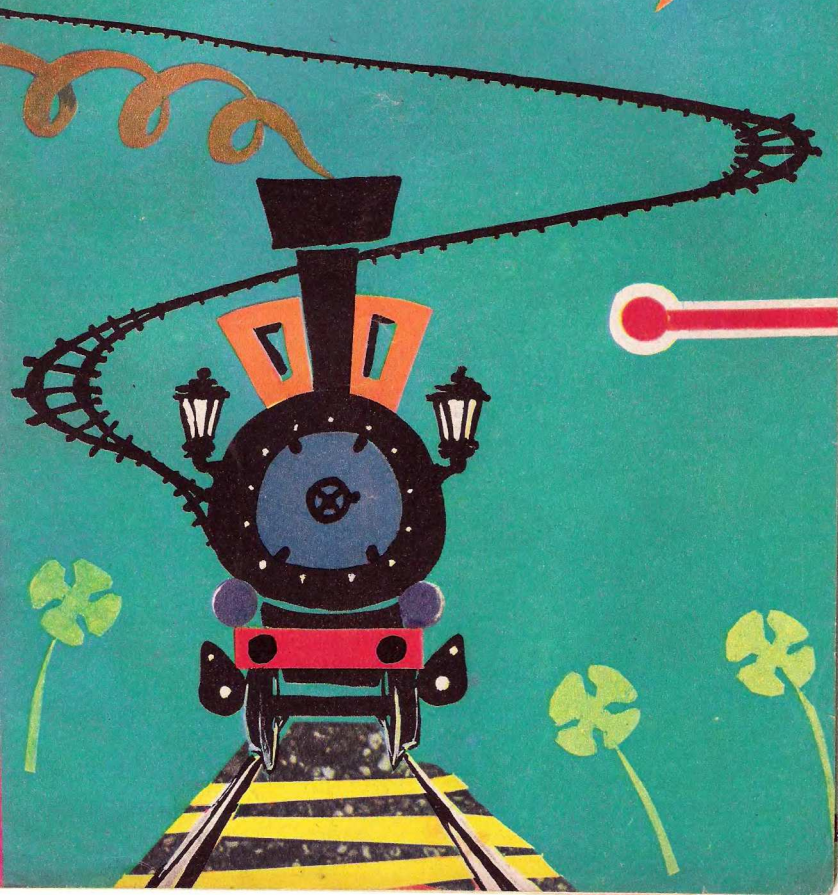


KALEJDOSKOP TECHNIKI

3

(203)

1974





Pierwsze w dziejach porwanie samochodu



— Przypominam panu — rzekł z naciskiem pan Rose do swego wspólnika — że zadanie naszej firmy to wyrób i sprzedaż silników gazowych. Muszę przynąć, że jest pan świetnym mechanikiem, stworzone przez pana silniki pracują doskonale, toteż idą one w handel jak woda. Jeśli pan jednak chce marnować czas i pieniądze na obmyślanie maszyny, która ma się poruszać po szosie sama dzięki temu silnikowi — to już przepraszam, ale ja nie chcę mieć nic wspólnego z tak nierealnym pomysłem.

— Dobra, dobra — mruknął Karol Benz — to już na moje ryzyko, zgoda.

Mimo tych słów spochmurniał i gdy wspólnik opuścił warsztat, wynalazca zamyślił się gorzko. Myślał, że Rose zgodzi się na finansowanie prób uruchomienia pojazdu mechanicznego z kapitałów spółki. Ale Rose nie chciał ryzykować pieniędzy.

Rzyko! Jakże tu mogło być ryzyko? Oto w odgradzonym kącie warsztatu stał już gotowy pojazd. Nadwozie w kształcie lekkiego powozika konnego osadzone było na podwoziu z rur żeliwnych, te zaś spoczywały na trzech kołach: jednym mniejszym z przodu i dwóch większych z tyłu. Pojazd był napędzany przez mały silnik gazowy. Wszystko — silnik, sposób chłodzenia cylindrów, przekładnie, mechanizm napędzający oddzielnie koło lewe i koło prawe, aby mogły obracać się na zakrętach z różną szybkością — wszystko to Benz nie tylko sam obmyślił, ale i wykonał osobiście. Był przecież zdolnym inżynierem mechanikiem, a mimo że w zakładzie jego i Rosego pra-

cowało czterdziestu ludzi, nie powierzył ich wykonaniu ani jednego szczegółu, bo bał się możliwej niedokładności.

Późnym wieczorem wynalazca wrócił do domu. Synowie już spali, ale żona czekała na niego. Wiedziała, że miał się dziś rozmówić ze wspólnikiem i jeden rzut oka na twarz męża uświadomił ją, jaki rezultat miała ta rozmowa.

Podala mu spóźnioną kolację. Benz jadał w milczeniu. W pewnym momencie rzekł:

— Rose nie zgadza się, żeby nasz zakład „topił pieniądze” w budowie pojazdów bezkonnnych.

— Pomimo że samochód chodzi? — wykrzyknęła pani Berta.

— Pomimo że chodzi. Zresztą muszę przynąć uczucie — Maks nie wątpi w to, że mój pojazd bez koni może się poruszać.

— Więcej o coś mu idzie?

— O to, że według niego nikt nie zaryzykuje kupna tak dziwacznej maszyny.

Berta Benz milcząco uprzątnęła talerze ze stołu, potem siadła naprzeciwko męża. Wiedziała wszystko o stworzonym przez niego pojeździe, znała budowę samochodu tak dobrze jak on sam.

— Skądże możemy wiedzieć, czy ktoś zaryzykuje kupno tej maszyny, czy nie, jeśli nikt o niej nie wie? — rzekła wreszcie.

— A jakże ktokolwiek może o niej wiedzieć, jeśli Rose nie zgadza się na produkcję?

— Ale przecie jeden egzemplarz istnieje, prawda? Wykonany przez ciebie, za twoje własne pieniądze? Trzeba go pokazać.

Benz patrzył na żonę z zastanowieniem.

— O czym ty myślisz, Berto?

Wstała od stołu, zgarnęła obrus.

— Pojutrze jest niedziela. Proszę cię, mój mężu, abyś mnie zawiadził swoim samochodem na wycieczkę za miasto.



W niedzielę padał uprzykrzony, równy deszcz i ulice Mannheimu były puste. Nikt też nie był świadkiem, jak wczesnym rankiem wyjechał z warsztatu mechanicznego powozik na trzech kołach, bez przegubu konnego, i ruszył w stronę rogattek. W powoziku siedziały dwie osoby: otulona w gruby płaszcz kobieta oraz mężczyzna, manipulujący drążkiem osadzonym między nim a przednim kołem.

Wyjechali za miasto. Błotnista szosa była pusta, dołem płynął wśród zarośli szumiący Neckar, deszcz pluł.

— Cała wyprawa na nic. Nikt nas nie widzi — westchnął Benz.

— Poczekaj, przecie musimy kogoś spotkać. O, popatrz, tam nad wodą stoi jakiś człowiek z wędką. Ze też wędkarzy



zadna pogoda nie odstraszył — dziwiła się pani Berta.

Szosa w tym miejscu opadała w dół, zbliżali się do amatora rybolówstwa.

— Chyba nas zauważył?

Nie mógł ich nie zauważyć, pojazd był zbyt głośny. Rybak nie patrzył już na wędkę. Z odwróconą głową śledził przerażonym wzrokiem niesamowitego potwora, który prychnął, strzelając i dymiąc zbliżał się do niego powoli i majestatycznie zszosą, wioząc dwie zakapturzone postacie. Był już coraz bliżej, coraz bliżej...

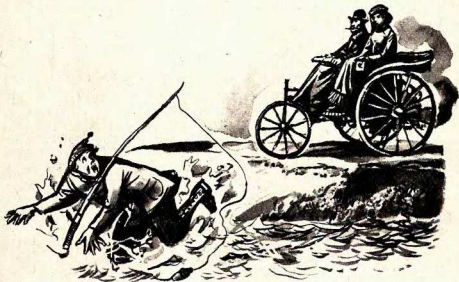
i bez dyszła, ale mimo to ciężko wygląda, prawda?

— Hm... — mrucał mąż. — No rzeczywiście, inne są ładniejsze.

— „Pojazd bez koni, wynalazek pana Karola Benz z Mannheimu” — czytała głośno pani. — Śmieszne, dlaczego piszą, że bez koni? Przecież łąden z tych pojazdów nie jest zaprzężony, po co jeszcze konie na wystawie?

Dwaj panowie, stojący obok wystawianego pojazdu, spojrzeli na siebie.

— Uparłeś się, żeby zrobić nowy model na wystawę, a ja ci przecież mówiłem, że to nie chwyci. Ludzie nawet nie rozumieją twojego wynalazku — rzekł półgłosem Maks Rose do swego współpracownika, Karola Benz.



— Ludzie, ratunku! Lucyfer jedzie do piekła! — wrzasnął rybak i tak jak stał, skoczył do wody, kryjąc się w kępie wilkiny.

Długo siedział skulony i zanurzony w rzece po szyję, śledząc diabła, który uwoził do piekła dwie potępione postacie i zostawiał po sobie łącie piekielny smród.

* * *

Wystawa przemysłowa w Paryżu, w roku 1887, miała specjalny dział poświęcony pojazdom. Stały tu przesłizne powozy i powoziki, bryczki, wozki i karety, każde z tabliczką, na której widniało nazwisko producenta.

— Patrz, mężu, jaki śmieszny pojazd — dziwiła się jakaś młoda osóбка. — Na trzech kołach

* * *

— Nie, Berto — rzekł spokojnie, ale stanowczo Benz — nie będę się już zajmował moim nierozumnym wynalazkiem. Nikt go nie potrzebuje.

— Ależ Karolu, chyba żartujesz! Wynalazek jest znakomity, pojazd bez koni! Potrzebna mu jedynie reklama, stale to powtarzam!

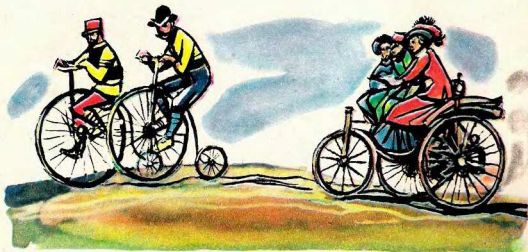
— Przecież w Paryżu, po wystawie, nie jeden raz wyjeżdżałem na ulice, wszyscy mogli oglądać mój samochód w ruchu — przypomniał z goryczą wynalazca. — Zachwyty był ogólny, gazety o nim pisały. Stałem się sławny. Ale nie zdobyliśmy zamówienia ani na jedną maszynę. Naraziłbym tylko was, moją rodzinę, na niedostatek, tracąc czas i pieniądze na ulepszenie niepotrzebnego grata. Nie mówmy już więcej o tym.

Wyszli z pokoju, po chwili stuknęły wyjściowe drzwi. Pani Berta stała w oknie, patrząc jak mąż

oddala się ulicą w stronę niedalekiego warsztatu. Długo myślała nad czymś z wytężeniem. Wreszcie skierowała się do pokoju, w którym odrabiali lekcje jej dwaj synowie: piętnastoletni Genio i trzy-nastoletni Rysio, obaj entuzjastyczni wielbicielie samochodu.

* * *

Był jeszcze wczesny świt, gdy trzy ciemne postacie pojawiły się przy szopie przylegającej do warsztatów Benza i Rosego. Chwilę majstrowały przy kłódce, potem otworzono bramę i wszyscy weszli do środka. Wnet pojawił się w wierzejach samochodzik, popychany przez owe tajemnicze postacie. Rosnące światło dnia ujawniło teraz, że była to pani Berta Benz oraz jej dwaj synowie.



— Rysiu, sprawdź, czy mamy dość benzyny. Geniu, przejrzyj mechanizm. Boże, żeby nam się tylko udało!

— Bądź spokojna, mamu. Przecież wszyscy umiemy kierować samochodem, nawet Rysiek. Dlaczego ta przejażdżka miałaby się nam nie udać? Nawet taka „większa przejażdżka”, jak mówiłaś tajemniczo.

— Mogę zaraz zapuścić silnik — ofiarował się chętnie Rysio.

— Ani mi się waź! Za blisko domu! Ojciec by się obudził i zabroniłby nam tej jazdy!

Zamknęli szopę i zaczęli pracownicy popychać samochód po bruku aż poza miasto. Tu dopiero Genio z matką siedli przy kierownicy. Silnik był uruchamiany za pomocą koła zamachowego, umieszczonego poziomo z tyłu. To było zadanie Rysia, który szarpnąwszy koło wskoczył natychmiast w biegu do samochodu.

A więc jechali, hurra, hurra! Tak, ale dokąd? Jak długo będą się cieszyć tą przejażdżką? Chłopcy nie znali zamiarów matki, patrzyli na nią pytająco. Ta milczała, obserwując funkcjonowanie skomplikowanego mechanizmu. Działał bez zarzutu. Wreszcie pani Benz rzekła uroczyście, choć nieco drżącym głosem:

— Chłopcy, jedziemy do dziadków.

— Hurra! — zawołał lekkomyślny Rysio.

Genio zdumiał się i przestraszył, miał duże poczucie odpowiedzialności.

— Mamu, do Pforzheim? Przecież to więcej niż sto kilometrów!

— Nie obawiaj się, maszyna wytrzyma. Będziemy prowadzić na zmianę.

Cóż to była za jazda! Jechali wzdłuż rzeki Neckar, droga wznosiła się i opadała malowniczo z pagórka na pagórek. Zrobił się już pełny dzień. Przejeżdżali przez budzące się wieś, gdzie z wielkim hałasem obskakiwały ich psy. Na drodze zaczęli się ukazywać ludzie i wozy. Prychający i dymiący samochód wywoływał zdumienie i przestach. Za zbliżeniem

się potwora konie usiłowały stawać dęba, ludzie umykali na brzeg szosy. Ale gdy jedni zasłaniali sobie twarz rękami, inni ciekawie, z podziwem ale życzliwie przyglądali się nowomodnemu pojazdowi. Rysio śmiał się uszczęśliwiony i machał do nich ręką. Genio nie spuszczał oczu z drogi, prowadził pewnie, ale ostrożnie. Matka czuwała nad jazdą i rozmyślała, co zrobił mąż, gdy rano dowiedział się o porwaniu samochodu, o zniknięciu rodziny. Ale trzeba się było zdobyć na taki czyn, aby pokazać, do czego nowy wóz jest zdolny.

— Daj, ja teraz będę prowadziła.

Droga stawała się coraz trudniejsza, wzgórze coraz częstsze i wyższe. Wreszcie przed jednym wzniesieniem matka z Geniem wysiadła, aby ulżyć wozowi. Popychali go, najlżejszy Rysio został teraz kierowcą.

Ba, ale kiedy wyjechali na szczyt wzgórza, przestraszyli się jego spadku. Rysio hamował, ile mógł, niewiele to pomogło.

— Trzymaj, Geniu, trzymaj!

Z całej siły hamowali zjazd samochodu, pani Bercie przeszkadzała długa sukienka i duży kapelusz, ale udało im się sprowadzić wóz bezpiecznie do podnóża wzgórka. Tu znów zaczynała się jazda pod górę.

Wiele było przygód w tej podróży. Pękł łańcuch, to znów zatkała się rurka doprowadzająca paliwo, niepokojąco zdierały się hamulce. Trzeba było stawać i na oczekaniu dokonywać doraźnych napraw. Na szczęście cała trójka podróżnych знаła maszynę jak własne dziesięć palców, usuwano usterki i ruszano dalej. Przejeżdżający drogą ludzie przyglądali się ze zdziwieniem damie w kapeluszu ze strusim piórem i dwu umorusanym chłopcom, którzy grzebali w jakimś nieznany mechanizm na kołach.

Słońce wznosiło się powoli na niebie, osiągnęło zenit, potem zaczęło się zsuwać ku zachodowi. Podróż trwała dalej.

Późnym popołudniem dopędziła samochód gromadka rowerzystów. Młodzi ludzie przez długi czas jechali obok, oglądając z podziwem bezkonny pojazd. Coś tam wykrzykiwali życzliwie, machali rękami, ale wreszcie nacisnęli mocniej pedały i zniknęli na zakręcie szosy.



Po dziesięciu godzinach jazdy automobilści dojechali nareszcie do Pforzheim. Coraz więcej osób spotykali na szosie, pojawiły się nawet powozy i rowerzyści. Podróżni z Mannheim spostrzegli ze zdziwieniem, że wszyscy ci ludzie wylegli na ich spotkanie — i teraz zawracali i jechali z nimi razem. Słychać było wesole okrzyki, wyrazy zachęty i podziwu.

Cała kawalkada wjechała w tryumfie na ulice Pforzheimu. Na chodnikach stali ludzie i też machali rękami.

— To ci rowerzyści, którzy nas minęli, zaalarmowali miasto, że tu jedziemy! — wykrzyknął domyślnie Rysio.

Pani Benz prowadziła uważnie maszynę.

— Mamo, w prawo, w prawo, do dziadków w prawo! — zawołał Genio.

Pani Benz nie usłuchała go. Jechała prosto.

— Najpierw na pocztę, synu — rzekła po chwili. — Musimy przecież wysłać depeszę do ojca, żeby wiedział, gdzieśmy się podzieli. Niech się dowie, że jego samochód wspaniale zaprezentował się ludziom, przejechawszy bez większego szwanku tak długą drogę w ciągu jednego dnia.

mgr HANNA KORAB

RUCHOME NIERUCHOMOŚCI

W odniesieniu do różnych budynków często używa się (zwłaszcza w spisach i aktach notarialnych, dokumentach prawniczych, urzędowych ankietach itp.) określenia „nieruchomość”. Określenie to charakteryzuje budynek jako obiekt całkowicie nieruchomy, którego nie można ruszyć z miejsca i przenieść gdzie indziej, w odróżnieniu od tzw. „ruchomości”, a więc np. mebli, maszyn i tych wszystkich innych obiektów, z którymi można tak postąpić. Trudno bowiem wyobrazić sobie „ruszenie z posad” i przeniesienie jakiegokolwiek nieproporzystycznego budynku na inne miejsce. Wiadomo, że coś takiego da się jednak uczynić, może laika w sprawach budownictwa zadziwić i zaintrygować.

A tymczasem przesunięcie budynku, i to nie tylko budynku małego, ale również dużego, wielopiętrowego gmachu — nie przedstawia szczególnych trudności. Przeprowadzano to już wiele razy w różnych krajach, między innymi również i w Polsce.

Czy wiecie, kiedy po raz pierwszy przesunięto na nowe miejsce obiekt tak zdawałoby się „nieruchomy” jak murywana budowla? Zdziwienie wywoła zapewne informacja, że było to w roku... 1455, a więc przeszło pół tysiąca lat temu! Wówczas to znakomity architekt włoski Arystoteles Fioravanti, zwany Arystotelesem z Bolonii, przesunął na odległość ponad dziesięć metrów wysoką dzwonicę jednego z kościołów bolońskich, bez jakiegokolwiek uszkodzenia tej budowli.

Po tym pionierskim wyczynie przez przeszło czterysta lat nikt nie podejmował podobnego zadania. Dopiero pod koniec XIX wieku zaczęto szczegółowo opracowywać i wprowadzać w życie metody bardzo interesującej gałęzi techniki budowlanej, jaką stanowi przesuwanie budowli. Pozwalają one obecnie na zmianę lokalizacji nawet wielopiętrowych budynków o ciężarze wielu tysięcy ton wraz z ich mieszkańcami, nie zmieniającymi wcale w trakcie tej operacji normalnego trybu życia. Mało tego, obecnie przesuwa się na dowolne odległości (mierzone niekiedy nawet w setkach i tysiącach metrów) i z możliwością kilkukrotnej zmiany kierunku przesuwania, całe fragmenty osiedli i dzielnic, składające się z dziesiątków budynków. Przesuwano już budynki nawet przez rzekę, po specjalnych mostach.

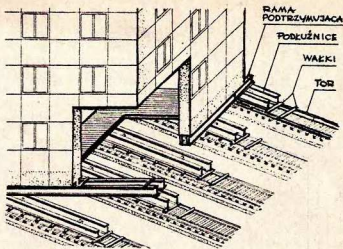
Przesuwanie budynków stosowane jest z różnych powodów, przede wszystkim jednak ze względu na regulację starych i przebijanie w istniejącej zabudowie miejskiej nowych arterii komunikacyjnych. Czyni się to także ze względu na konieczność wzniesienia na danym terenie nowej zabudowy, z równoczesnym zachowaniem starej, z tych, czy innych powodów wartościowej.



Jakże się taka przeprowadzka „nieruchomości” odbywa? Jej zasada wygląda w najogólniejszych zarysach następująco: budynek odcina się od jego fundamentów, podkładając pod niego przednio specjalną konstrukcję podtrzymującą, mającą formę jak gdyby ramy lub swego rodzaju ruszta. „Posadzony” na tej konstrukcji budynek przesuwany jest po odpowiednich torowiskach na nowe miejsce usytuowania, gdzie ustawia się go na nowych, wcześniej wybudowanych fundamentach. Określenia „posadzony” nie należy brać dosłownie. W rzeczywistości budynek bynajmniej się nie unosi, aby go później „posadzić”,

ale przeciwnie — konstrukcję podtrzymującą, będącą jednocześnie pojazdem „ruchomej nieruchomości”, podsuwa się pod budynek fragmentami i tam montuje w całości, względnie w całości wykończy pod budynkiem.

Przesunięcie budynku rozpoczyna się od prac przygotowawczych. W ich zakres wchodzi przede wszystkim dokładne oględziny obiektu w celu stwierdzenia jego stanu technicznego, ponieważ nie może on mieć żadnych istotnych uszkodzeń. Przeprowadza się też geologiczne badania gruntu na całej trasie przesuwania i na miejscu budowy nowych fundamentów. Badania te mają na celu stwierdzenie jakości i wytrzymałości podłoża, a to w celu określenia, czy na całej drodze wędrowki budynku wytrzyma ono należycie obciążenie go przesuwającym obiektem. Do prac przygotowawczych należy również rozebranie i usunięcie spod budynku wszystkich rur i przewodów instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania, gazowej, elektrycznej i telefonicznej, znajdujących się poniżej linii odcięcia budynku od fundamentów, oraz zainstalowanie nowych przewidywanych przewodów i kabli powyżej tej linii. Wszystkie te przewidywane przewody instalacyjne mają postać giętkich węzów doprowadzonych z zewnątrz do budynku, co pozwala na



Zasada przesuwania budynku: stalowa rama podtrzymująca budynek spoczywa na zespole belek, które za pośrednictwem stalowych wałków toczą się po torowiskach.

elastyczność ich ruchu wraz z ruchem przesuwanego obiektu.

Po przeprowadzeniu wymienionych prac przygotowawczych przystępuje się do prac wchodzących w zakres samego przesuwania budynku. Pod budynek zostaje podsunięta wspomniana przednio konstrukcja podtrzymująca, która składa się z zespołu potężnych belek stalowych umieszczonych u podstawy każdej z głównych ścian budynku. Po co się to robi?

Każda budowla przekazuje na fundamenty swój ciężar na całej płaszczyźnie poziomego przekroju wszystkich głównych ścian nośnych. „Zdejmując” budowlę z fundamentów trzeba zastąpić ciągłą podstawę, którą one stanowią, specjalną konstrukcją zastępczą, która przejmie na siebie ciężar budowli i rozdzieli go na poszczególne punkty podparcia w czasie jej przesuwania. Konstrukcję tę umieszcza się w ścianach budowli na poziomie jej odcięcia od fundamentów. Oto opis montażu owej konstrukcji.

Składa się ona z belek stalowych o przekroju dwuteowym, zwanych obrzeżnicami. Owe belki montuje się we wszystkich głównych, nośnych ścianach budynku, po dwie belki na ścianę, symetrycznie po jednej belce z każdej strony ściany, którą obustronnie obejmują. Zostają one osadzone w odpowiednich łożyskach wykutych w murze i następnie dokładnie



w nich zabetonowane. W ten sposób wszystkie ściany uzyskują solidne, stalowo-betonowe wzmocnienie szych podstaw. Powierzchnie wspomnianych belek stalowych, obejmujących z obu stron podstawę każdej ściany, łączy się ze sobą przez przypawanie do nich krótkich beleczek zwanych poprzecznikami. Poprzecznice montuje się dopiero po ułożeniu torowisk, co wygląda następująco:

Po zakończeniu robót ziemnych, które mają na celu należyte przygotowanie powierzchni terenu na całej trasie przesuwania budynku (dokładne wyrównanie i ewentualnie wzmocnienie gruntu), wybijają się otwory we wszystkich ścianach „ruszanego z posad” obiektu, które przecinają przyszłą trasę torowisk. Następnie na całej trasie układa się wspomniane torowiska, wprowadzając je przez wybite w murach otwory do wnętrza budynku. Torowiska są podobne do kolejowych: na dokładnie wyrównanym podłożu ułożona jest dobrze ubita podsypka lub płyta żelbetowa, na niej — podkłady kolejowe, a na podkładach — szyny torowisk.

Potem przystępuje się do montażu wspomnianych uprzednio poprzecznic, a następnie prostopadłych do nich i niżej położonych stalowych belek zwanych posuwnicami, zmontowanych pod budynkiem tylko na czas jego przesuwania. Układają się je w kierunku budynku. Belki te można montować wewnątrz budynku, albo też można gotowe zmontowane uprzednio zespoły posuwnic wtoczyć na stalowych wałkach po torowiskach pod budynek, co jest wygodniejsze i ekonomiczniejsze, nie zawsze jednak możliwe do zrealizowania. Po dokładnym usytuowaniu posuwnic wewnątrz budynku spawają się ich górne powierzchnie ze

spodami poprzecznic. W następstwie tej operacji część ciężaru budynku przenosi się za pośrednictwem ramy podtrzymującej, składającej się z obrzeżnic, poprzecznic i posuwnic oraz wałków stalowych na torowiska. Reszta tego ciężaru przenoszona jest nadal na grunt za pośrednictwem stojących jeszcze między torowiskami pozostałych fragmentów ścian.

W celu pełnego przekazania całego ciężaru budynku na torowiska, czyli w celu — mówiąc obrazowo — „posadzenia” budynku na szyny, usuwa się owe fragmenty murów. Ich burzenie przeprowadzane jest stopniowo, od środka budynku ku jego ścianom zewnętrznym, co zapewnia równomierne „siadanie” budynku na szynach. Teraz budynek nie jest już związany ze swymi dotychczasowymi fundamentami, spoczywając w całości na szynach torowisk, gotów do przesunięcia na nowe miejsce i ustawienia na uprzednio wybudowanych nowych fundamentach. Po szynach jest on przetaczany za pośrednictwem wielu stalowych wałków, których długość jest nieco większa od szerokości torowisk, a średnica zależna od wielkości obciążenia wałka.

Wydawałoby się, że w celu zmniejszenia tarcia wałków o szyny torowisk i konstrukcję podtrzymującą budynek konieczne jest ich obfite smarowanie. Tymczasem nic podobnego. Oto smarowanie takie poważnie utrudniałoby ślizganie się wałków po szynach, ponieważ piasek



i inne zanieczyszczenia, łatwo przylegające do lepkich i tłustych smarów, znacznie zwiększyłyby tarcie i opór. Z tego względu przed ułożeniem wałków na szynach jedynie czyszczy się je dokładnie na sucho.

W jaki jednak sposób budynek poruszony jest z miejsca i przesuwany na znaczną nieraz odległość. W tym celu stosuje się albo urządzenie ciągnące, albo urządzenia pchające. Na urządzenia ciągnące składają się dobrze zakotwione w gruncie wciągarki elektryczne lub poruszane ręcznie kołowroty, nawijające na swe bębny zaczepione o konstrukcję „jezdną” liny stalowe. Liny te przechodzą zazwyczaj przez zespoły bloków pracujących na zasadzie wielokrążca, co — jak wiadomo — pozwala na kilkakrotne w porównaniu z ciągnięciem bezpośrednim zwiększenie siły ciągnącej. Natomiast urządzenia pchające, to dźwigniki hydrauliczne lub pneumatyczne, ustawiane tuż za budynkiem.

I jedne i drugie urządzenia są sterowane centralnie i jeżeli budynek przesuwany jest po linii prostej — działają jednocześnie, ciągnąc lub pchając go równomiernie. Jeżeli zaś w czasie przesuwania kierunek ruchu się zmienia i trzeba budynkiem odpowiednio manewrować, wówczas praca urządzeń ciągnących lub pchających jest w określony sposób zróżnicowana. Liczba wspomnianych urządzeń oraz tempo i rytm ich pracy zależą od wielkości i ciężaru budynku. W wypadku dłuższej trasy wędrówki „nieruchomej ruchomości” trzeba je co pewien



czas przestawiać w miarę stopniowego przesuwania obiektu.

Gdy przetaczany budynek znajdzie się dokładnie nad swymi nowymi fundamentami, zostaje „zjęty” z pojazdu, na którym przyjechał, i „posadzony” na nich. Proces ten jest odwrotnością opisanego „zdejmowania” go ze starych fundamentów. A więc po dokładnym ustaleniu pozycji budynku wznosi się odcinki murów między torowiskami, tak że budynek spoczywa teraz jeszcze częściowo na szynach, a częściowo już no nowo wzniesionych fragmentach ścian. Następnie wystarczy zdemontować i wysunąć spod budynku stalową konstrukcję „jezdną” na wałkach, za których pomocą odbył on swą niezwykłą podróż, aby budynek — po zlikwidowaniu torowisk i wypełnieniu murem prześwitów w ścianach — całkowicie osiadł na nowych fundamentach, przekazując na nie cały swój ciężar. Tkwiąca u podstawy ścian nośnych stalowa konstrukcja podtrzymująca w postaci obrzeżnic nie jest usuwana, dzięki czemu budynek otrzymuje znakomite dodatkowe wzmocnienie i usztywnienie.

Ostatnim etapem prac jest podłączenie na stałe wszystkich instalacji domowych (wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, elektrycznych, telefonicznych i in.) działających prowizorycznie. Potem trzeba tylko uporządkować budynek i jego otoczenie. „Nieruchomość” zakończyła swą niezwykłą podróż.



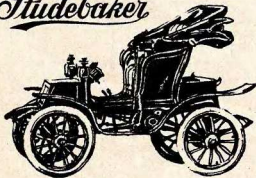
GAWĘDY MOTORYZACYJNE

Czy samochód elektryczny to przyszłość motoryzacji?

Dużo się ostatnio mówi i pisze o trudnościach paliwowych, o braku ropy naftowej, a tym samym i paliw płynnych z niej otrzymywanych, w pierwszym rzędzie benzyny. Brak benzyny dotkliwie odczuwa motoryzacja. Prawie wszystkie współczesne samochody są wyposażone w silniki spalinowe, to znaczy, że do ich napędu konieczne są paliwa płynne. Nie jest to sprawa, którą można lekceważyć, gdyż obecnie po drogach świata jeździ około 300 mln samochodów, w tym około 250 mln samochodów osobowych. No, a przecież są jeszcze motocykle, ciągniki rolnicze, maszyny budowlane i wiele innych pojazdów, w których siłą napędową stanowią silniki spalinowe.

Chwilowy brak paliw, który ostatnio dał się odczuć, zwrócił uwagę na zapasy ropy naftowej, które w ogóle nie są jeszcze na świecie wydobyte. Zdania tu są podzielone i trudno określić, na ile lat jej starczy. W każdym razie nie są to zapasy, z których ludzie będą mogli czerpać wiecznie. Kiedyś się skończą.

Studebaker



To jest jedna strona medalu. Druga — to coraz bardziej dające się odczuć zagrożenie naturalnego środowiska gazami spalinowymi, zawierającymi substancje trujące dla organizmu człowieka i innych żywych komórek (roślinność!). Czyli, silnik spalinowy, który stanowił wielki (może największy!) krok w postępie naszej cywilizacji, ma i swoje złe strony.

Od bardzo dawna konstruktorzy pracują nad możliwością zastosowania w pojeździe samojedynym silnika elektrycznego, który pozbawiłby wad spalinowego, jednocześnie zachowałby jego strony dodatnie, a może nawet uczyniłby pojazd sprawniejszym.

Próby wykorzystania energii elektrycznej do pojazdu były nawet czynione jeszcze wtedy, gdy nie było samochodu wyposażonego w silnik spalinowy. Np. w Anglii w roku 1882 profesorowie Percy i Ayton zbudowali trójkołowy elektryczny pojazd, w którym silnik ważył 45 funtów (ok. 25 kg), a baterie ponad 100 funtów (ok. 45 kg). Potem było przeprowadzonych jeszcze wiele doświadczeń z zastosowaniem silnika elektrycznego do pojazdów samochodowych. W latach 1890—1910 samochody elektryczne były nawet stosunkowo szeroko rozpowszechnione. Przykładem może być oryginalne ogłoszenie z amerykańskiego czasopisma z 1907 roku, reklamujące elektryczne samochody znanej marki Studebaker.

Później decydujące zwycięstwo odniósł silnik spalinowy. Samochody elektryczne zniknęły prawie całkowicie. Przyczyna tego jest prosta. Po to, by pojazd mógł jechać, potrzebna mu jest pewna energia. Silnik spalinowy dostarcza energii sto razy większej na kilogram swej masy niż silnik elektryczny, czerpiący energię z akumulatorów. Co to znaczy? To znaczy, że jeśli napełnić zbiornik benzyną, to można z szybkością 100 km/h przejechać w przeciętnym samochodzie około 400 km (z Warszawy do Zakopanego), natomiast pojazdem elektrycznym o tej samej masie można by w tych samych warunkach przejechać zaledwie 4 km.

Jednakże są prowadzone dalsze badania i doświadczenia. Przed paru laty pokazano szereg prototypów małych samochodzików miejskich. W warunkach

laboratoryjnych przy zastosowaniu eksperymentalnych ogniwi (akumulatorów) uzyskano wydajność dziesięciokrotnie większą niż przy dotychczas używanych. To znaczy — przyrównując to do naszego przykładu, można by przejechać nie 4 km, a 40 km. To już coś jest, chociaż jeszcze niewiele. Rzecz w tym, że nie zostały jeszcze opracowane metody produkcji takich tanich i powszechnie dostępnych ogniwi. Dlatego też dotychczas samochod elektryczny nie podbił świata.

Ostatnio w Polsce fabryka w Mielcu, produkująca elektryczne wózki golfowe, zademonstrowała odmianę takiego wózka z nadwoziem przeznaczonym do przewozu pasażerów. Ten samochódzik, pokazany na zdjęciu, może przewozić 2 osoby. Jego szybkość maksymalna wynosi 60 km/h, a zapas energii zgromadzonej w 6 normalnych akumulatorach starcza na przebieg 70 km. Pojazd ten połączony na ubiegłorocznym Salonie Samochodowym we Frankfurcie wzbudził zainteresowanie. Nie odbiega on jednak od innych konstrukcji doświadczalnych, jakie zostały przedstawione



przez szereg firm w ciągu ostatnich lat. Nie spełnia podstawowego warunku eksploatacyjnego: daleki zasięg przy małej ciężarze. Tego problemu technicznego dotąd nie rozwiązano. Jeśli zostanie rozwiązany, na co czeka cały świat, to przyszłość motoryzacji będą stanowiły samochody elektryczne... Chyba, że zostanie opracowany praktycznie inny sposób napędu pojazdów. Próby i badania są prowadzone w laboratoriach całego świata. W najróżniejszych kierunkach. Poczynając od silnika parowego, a kończąc na wykorzystaniu energii jądrowej.

AMR



SKRZYNIKA POCZTOWA

Kol. Jerzy Borecki, lat 15, uczeń VIII kl. szkoły podst. Żabia Wola, 23-109 Pszczela Wola — wykonał wiele urządzeń elektronicznych zamieszczanych w naszym Kąciku Konstruktora — pragnie uzyskać w drodze zamiany broszurkę z serii „Zrób to sam” pt. „Elektryczny pilot”, za którą odda dwie pt. „Urządźmy stereofonie” i „Usprawniamy magnetofon i radio”.

Kol. Marek Bartkiewicz, lat 16, uczeń II kl. Liceum Ogólnokształc., ul. Gładska 16, 02-267 Warszawa — zamieni książkę: „Układy tranzystorowe” St. Sońty oraz „Odbiorniki tranzystorowe” W. Kobyleńskiego i S. Wołsczaka na „Atlas nieba” M. Mazura.

Kol. Tadeusz Przybysz, ul. Mickiewicza 22 m. 4a, 66-400 Gorzów Wlkp. — stały nasz czytelnik — do skompletowania roczników poszukuje numerów: 10 z 1971 r.; 1 i 11 z 1972 r. oraz 2 z 1973 r. „Kolejdoskopu Techniki”, za które odda inne. Prosi o listy.

Kol. Krzysztof Kowalewski, lat 15, uczeń II kl. Zasadn. Szkoły Metal.-Elektr., ul. Tatrzańska 108 m. 55, 93-208 Łódź — pragnie wymienić części radiowe, prosi kolegów o listy, odpowie na każdy szybko.

Kol. Mieczysław Kubisi, lat 15, uczeń VIII kl. szkoły podstaw., ul. Rydzyska 13, 36-203 Czernina — jest modelarzem — chciałby otrzymać w drodze zamiany broszurki z serii „Zrób to sam” pt. „Latający model -Czajka-”, „Latające modele szybowców”, „Proste modele taglówek”, za które odda inne, poszukiwane.

Kol. Andrzej Prędko, lat 16, uczeń I kl. Technikum Nukleon., 28-107 Szaniec 65 — pragnie otrzymać w drodze zamiany silniczek spalinyowy do modeli latających o pojemności składowej 2 do 5 cm³, za który odda dwie wkładki mikrofonowe, dwie słuchawki telefoniczne, brzęczyk, przekształtnik telefoniczny, dzwonek elektryczny na prąd zmienny, żarówkę 60-woltową i kilka broszurek z serii „Zrób to sam”.

Kol. Tadeusz Cięciwa, lat 17, uczeń II kl. Technikum Mechan.-Elektr., ul. Ogrodowa 3 m. 30, 32-800 Brzesko — jest radioamatorem — poszukuje broszurek z serii „Zrób to sam” pt. „Odbiornik tranzystorowy -Rys-”, „Domofon” i „Odbiornik tranzystorowy -Kios-”, za które odda w zamian broszurki pt. „Elektryczny egzaminator” i „Fiat 125p” oraz książkę „Amatorskie odbiorniki tranzystorowe”.

FANTAZJA A RZECZYWISTOŚĆ

LUDZIE ZAWSZE INTERESOWALI SIĘ TYM, JAK BĘDZIE WYGLĄDAŁ ŚWIAT ZA KILKADZIESIĄT LUB KILKASET LAT. UCZENI I PISARZE PRÓBOWALI PRZEDSTAWIĆ PRZYSZŁOŚĆ W ARTYKULACH, POWIEŚCIACH FANTASTYCZNYCH LUB W BAJKACH. DZIŚ MOŻEMY OSADZIĆ, W JAKIEJ MIERZE IM SIĘ TO UDAŁO.



olej żelazną należy traktować jako ciekawostkę naukową, pewnego rodzaju zabawkę przemysłową. Wzgórza i doliny, które stanowią naturalny spadek dla wód, przeciwstawiają się bezwzględnie (podkreślam słowo bezwzględnie) budowaniu długich linii kolejowych. Ich przeprowadzenie przez różnorodne tereny wymagałoby olbrzymich nakładów, których nie zwróciłoby największe nawet powodzenie przedsiębiorstwa.

Szybkość komunikacji nigdy nie będzie mogła wynagrodzić tych olbrzymich nakładów; zresztą czy wielkie ma znaczenie, czy jakiś towar dostarczany będzie następnego dnia, czy za tydzień. Należy go tylko wcześniej zamówić.

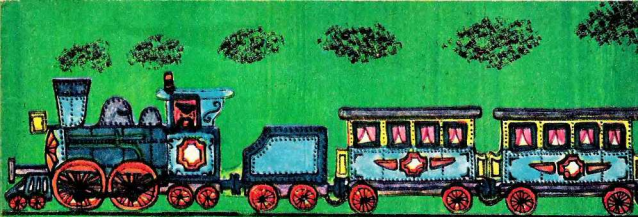
Jeśli nawet chodzi o koszty — wzgląd ekonomiczny nie może tu odgrywać żadnej roli. Przedsiębiorstwa kolejowe będą musiały nakładać tak wielkie taryfy przewozowe, że kosza będą wyższe niż poprzednio.

Gdyby nawet jakiś dziwny entuzjazm dopomógł do rozwoju linii kolejowych i maszyn parowych, gdzież znajdą się wystarczające do ich eksploatacji ilości węgla?"

(Teofil Gautier, z okazji budowy w r. 1837 pierwszej we Francji linii kolejowej.

Cytowane w/g czasopisma Annales de PPT nr 6/1928).

Teofil Gautier (1811—1872) był malarzem poetą i pisarzem francuskim, zajmował się także krytyką sztuki, literatury i teatru. Opisał także odbyte przez siebie podróże do Hiszpanii, Włoch, Grecji, Turcji i Rosji. Dziś znany jest najpowszechniej jako autor historycznej powieści przygodowej „Kapitan Fracasse”, wielokrotnie wznowianej również w naszym kraju.



Gauthier zmarł przed przeszło stu laty (w r. 1872). Jeszcze za swojego życia mógł jednak przekonać się, jak mylnie były jego przewidywania: był bowiem świadkiem rozwoju kolejnictwa w całej Europie i Ameryce, a także wprowadzenia w przewozach pasażerskich udogodnień takich, jak ogrzewanie i oświetlenie wagonów oraz włączanie do składu pociągów wagonów sypialnych.

W ciągu stulecia od śmierci Gauthiera kilkakrotnie już wrócono kolejnictwu upadek — w związku z ogromnym rozwojem transportu samochodowego i lotnictwa. Na razie jednak transport kolejowy nie ustępuje, a pod wieloma względami nawet przewyższa konkurencyjne środki przewozu. Elektryfikacja kolei np. pozwala na stosunkowo tanie przewozy ładunków i pasażerów na skalę masową — nie zanieczyszczając przy tym powietrza, co przy transporcie samochodowym stało się już poważnym problemem. Czym jest „stara” kolej żelazna w nowym, elektrycznym wydaniu, można zobaczyć np. w Japonii. Dziesięć lat temu, w r. 1964, oddano tam do użytku wybudowaną kosztem miliarda dolarów linię kolei elektrycznej Tokio — Osaka. Trasę tę, długości 515 km, pociąg przebywa w trzy godziny. Tego rodzaju ekspresy pod względem czasu przejazdu nie ustępują już komunikacji lotniczej (zważywszy, że dworce kolejowe znajdują się za zwyczaj w centrum miasta, podczas gdy przy podróżach lotniczych znaczną część czasu zabierają przejazdy pomiędzy śródmieściem a lotniskiem, usytuowanym zazwyczaj w znacznej odległości od miasta).

Dotychczasowe próby i doświadczenia (m. in. właśnie zebrane przy eksploatacji ekspresu „Hokkaido” w Japonii) wykazały, że szybkość pociągów może być znacznie większa i wynosić kilkaset kilometrów na godzinę; ograniczają ją nie tyle konstrukcje lokomotyw, ile torów. Dlatego dużą uwagę przywiązuje się do prac nad udoskonaleniem istniejących już zresztą od wielu lat kolei jednoszynowych. Wagony takiej kolei są albo podwieszane na szynie umocowanej na słupach rozstawionych od siebie w pewnych odległościach, albo też obejmują od spodu szeroką szynę, która również może być zainstalowana na pewnej wysokości nad ziemią. Pewną trudność sprawia jeszcze rozwiązanie rozjazdów i skrzyżowań; gdy uda się to zrealizować w sposób praktyczny i tani, kolej jednoszynowa tocząca się na szynie nie na kołach, lecz na poduszce powietrznej (w niektórych krajach prowadzone są już próby takiej kolei) rozwiązać będzie szybkość 300—500 km/godz.



Mówiąc o współczesnym kolejniactwie nie można pominąć jej odmiany, której długo nie będzie zagrażać — i która rozwiązuje wiele współczesnych trudności komunikacyjnych: metra. Im większe, im ludniejsze stają się miasta, im więcej w nich samochodów — tym wygodniejszym, bezpieczniejszym i bardziej niezawodnym środkiem komunikacji staje się metra. Liczba miast, które mają sieci metra, wynosi (na całym świecie) ok. 40 i nieustannie się powiększa. Rozbudowywane są i unowocześniane istniejące sieci metra. Ten środek komunikacji w wielkich miastach, nieoceniony w okresach „korków” samochodowych, zyskał jeszcze na popularności ostatnio — w okresie trudności paliwowych.

S. W.



Dobra organizacja pracy bardzo ułatwia wszystkie czynności podczas majsterkowania. Materiały i narzędzia należy przechowywać w oddzielnych przegródkach, pudełkach lub pojemnikach. Każda szuflada może stać się bardziej funk-

cjonalna, jeśli zbudujemy w jej wnętrzu odpowiednie przegrody.

Przegrody można zrobić w kształcie oddzielnej ramki wstawianej do wnętrza szuflady. Do wykonania przegródek najlepiej nadają się cienkie listewki z twardego drewna bukowego o wymiarach: grubość około 3 mm, szerokość około 45 mm. (Można do tego celu wykorzystać stare linijki szkolne lub stare przykładnice kreślarskie).

Najpierw przycinamy listewki 1 i 2, według wewnętrznej szerokości szuflady 3, i listewki 4 oraz 5, równe jej długości.

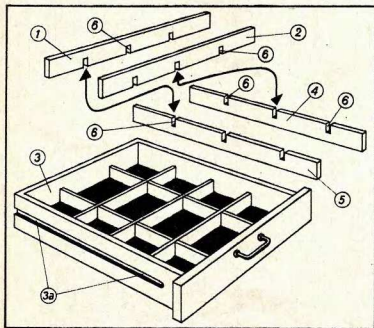
Po uprzednim dokładnym wytrasowaniu pileczką włosową wycinamy szczeliny 6. Szerokość szczelin 6 odpowiada grubości składanych krzyżowo listewek.

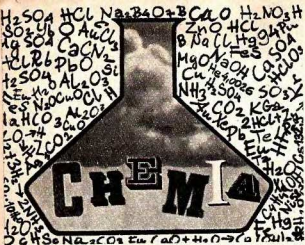
Po starannym dopasowaniu, złożone ramki — listewki łączą się ściśle i nie wymagają sklejania klejem. Można również, jeżeli zależy nam na bardzo mocnym połączeniu, łączone listewki skleić klejem „wikol”.

Wielkość poszczególnych przegródek należy tak dobrać, aby np. w części środkowej pomieściły się narzędzia, pilniczki, wkręta itp., natomiast mniejsze przegrody boczne wykorzystamy umieszczając w nich śrubki, blaszki i inne drobne materiały do majsterkowania.

Aby szuflada lekko wysuwała się, należy krawędzie suwnicy 3a natrzeć stearyną.

A. S.





namente roślinne i inne, otrzymane poprzez zmatowanie szkła. W celu ich uzyskania wycinamy najpierw w teksturze odpowiedni wzór, po czym tak przygotowaną teksturę — wzornik umieszczamy na płytce szklanej, przymocowując ją do szyby leukoplastrem lub innym przyklep-cem (w celu unieruchomienia). Dopiero wtedy nieosłonięte miejsca wzornika matujemy w opisany wyżej sposób.

Dla jeszcze większego efektu można tak zmatowane płyty szklane podmalować od spodu odpowiednio dobranym kolorowym lakierem.

ZBIGNIEW WĘGŁOWSKI
KRYSZYNA PRZEŹDZIECKA

Zdarza się, że nie zawsze jesteśmy zadowoleni, iż nasze biblioteczki, szafki, czy apteczki mają przezroczyste szyby.

Jak temu zaradzić? Aby uzyskać ładny efekt i nie zepsuć estetycznego wyglądu przedmiotu można szkło przezroczyste zmatować. Wykonujemy to w następujący sposób:

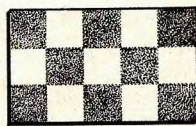
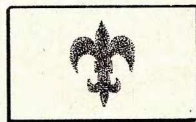
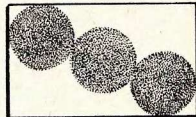
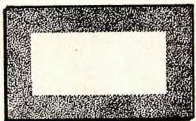
Szybę, którą chcemy zmatować, umieszczamy na równej powierzchni stołu, podłogi. Następnie posypujemy ją proszkiem karborundowym lub mialkim czystym piaskiem, zwilżamy wodą i położonym płasko innym kawałkiem szkła (lub kłockiem z drewna) pocieramy jej powierzchnię powoli, miejsce przy miejscu, aż do całkowitego zmatowania całej powierzchni.

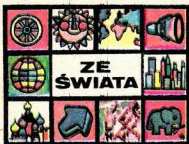
W przypadku, gdy nie chcemy zmatować całej powierzchni szyby, a tylko same brzegi, robimy to następująco:

Na powierzchnię płytki szklanej kładziemy odpowiedniej wielkości teksturę (mniejszą od powierzchni płytki o 1, 2 lub 5 cm, w zależności od tego, jakiej szerokości chcemy uzyskać zmatowany brzeg), a miejsca nieosłonięte posypujemy proszkiem karborundowym lub piaskiem, zwilżamy wodą i pocieramy, lekko przyciskając, innym kawałkiem szkła ułożonym płasko lub kawałkiem klocka z drewna.

Gdy nie mamy piasku lub proszku karborundowego możemy również zmatować szkło używając do tego celu papieru ściernego do metali. W tym przypadku nie należy zwilżać wodą powierzchnię płyty.

Bardzo ładnie wyglądają również na szkle inne wzory, jak koła, kwadraty, or-





NOWE ŹRÓDŁO ENERGII

Naukowiec amerykański odkrył, że chlorofil może być źródłem energii elektrycznej. Chlorofilowa bateria o powierzchni 10 m² osłabiona promieniami słonecznymi wytwarza prąd o mocy 1 kilowata.

Przewiduje się, że nowe źródło energii znajdzie w przyszłości zastosowanie w satelitach przebywających dłuższy czas w kosmosie.



SZESZCIOTAKT

Konstruktorzy japońscy wykonali prototyp samochodowego silnika szeszciosuwowego. Pierwsze trzy suwy są identyczne jak w silniku czterosuwowym. W trakcie czwartego suwu następuje sprężenie spalin. W następnych dwóch suwach spaliny są ponownie dopalane a następnie usuwane na zewnątrz.



Zaproponowane rozwiązanie umożliwi całkowite spalanie mieszanki paliwowej, której część w dotychczasowych silnikach odprowadzana jest do atmosfery.

Zastosowanie nowego typu silnika ograniczyłoby zużycie paliwa oraz przyczyniłoby się do zmniejszenia zanieczyszczenia atmosfery. Toteż fachowcy oczekują z niecierpliwością na wyniki przeprowadzonych obecnie badań kontrolnych.



NOWY WSKAŹNIK SAMOCHODOWY

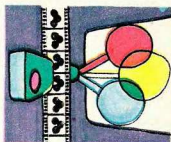
W Anglii uruchomiono produkcję wskaźników obciążenia osi samochodów ciężarowych. Znajomość rzeczywistego obciążenia przeniesionego przez poszczególne osie umożliwia właściwe załadowanie i prowadzenie pojazdu. Dotychczas oceny obciążenia dokonywano „na oko”, co było powodem wielu groźnych awarii.



GIGANTYCZNA PRASA

W zakładach lotniczych w Cleveland (USA) zmontowano potężną prasę o nacisku 12 000 ton. Prasa będzie wykorzystana do formowania w czasie jednej operacji potężnych elementów silni-

ków odrzutowych odlewanych z aluminium, tytanu i stopów specjalnych.



PODZIEMNY SEISMOGRAF

Naukowiec japoński zainstalował w pobliżu Tokio najnowocześniejszy sejsmograf. Umieszczony jest on na głębokości 3510 m, dzięki czemu może wykrywać ruchy skorupy ziemskiej na znacznym obszarze wykraczającym poza granice Japonii.

Sejsmograf umieszczony jest w antymagnetycznej kapsule o długości 9 m i ciężarze ponad 800 kilogramów.



OBRAZ KOLOROWY NA TAŚMIE CZARNO-BIAŁEJ

W USA wynaleziono sposób zapisu i odtwarzania obrazu kolorowego na taśmie czarno-białej. Obraz rozszczepiany jest przez kamerę na 3 podstawowe kolory (czerwony, żółty, niebieski), które modelują promienie laserowe bezpośrednio naświetlające taśmę. Przy odtwarzaniu korzysta się z trzech źródeł światła odpowiadających kolorom podstawowym.



Pod koniec drugiej lekcji weszła do klasy pani dyrektorka z nieznanym nam chłopcem. Wstaliśmy przepisowo.

— To jest wasz nowy kolega. Nazywa się Jacek. Myślę, że zaprzyjaźnicie się z nim szybko.

Pani dyrektorka wyszła, a cała klasa przyglądała się podejrzliwie Nowemu. Jak zwykle wcale nie chcieliśmy obcego. Zyrafa, która akurat miała z nami lekcję rasyjskiego, rozejrzała się po klasie wyciągając długą szyję (dlatego tak ją nazywaliśmy) i powiedziała:

— Wasz nowy kolega usiadłże kole Olka. Kto dziś jest dyżurnym? A to do brze, że to ty, Małgosiu. Zobowiązuję cię i Olka do pokazania nowemu koledze tajemnic szkoły i zadanych lekcji.

Zadzwonił dzwonek. W klasie zawrzało. Ostatecznie nowy to jakaś atrakcja. — Jacek — Placek — dobiegało gdzieś spod okna.

Dziewczynki przyglądały mu się uważnie, chłopcy udawali obojętność. Nowy był zdecydowanie inny niż my wszyscy. Po pierwsze był rudy, jedyny rudzielec w naszej Va. Ale gdyby tylko to! On był też okropnie piegowaty, po prostu nakrapiany. A dziewczynki stwierdziły, że jest też jakoś inaczej ubrany.

Sprawa wyjaśniła się szybko. Przyszła pani wychowawczyni i zaczęła wypełniać jakieś rubryki, wpisała nazwisko Nowego, a potem jego miejsce urodzenia. Zatkło nas zupełnie. Powiedział: Amsterdam. A przy zawodzie ojca: — szlifierz, a potem dodał szybko — szlifierz kamieni szlachetnych.

Nasza pani uśmiechnęła się i powiedziała: — To bardzo rzadko spotykany zawód, oczywiście w Polsce.

Jacek bardzo zmieszany, ale też widąc, że bardzo zadowolony wyjaśnił, że jego tatuś jest cenionym specjalistą i przyjechał specjalnie dla zorganizowania szlifierni kamieni szlachetnych. Jacek

mówił po polsku ze śmiesznym akcentem, zupełnie inaczej niż my. Dowiedzieliśmy się, że nigdy nie chodził do polskiej szkoły, że jego mama jest Holenderką i że języka ojczystego uczył go w domu ojciec. Spojrzeliśmy na niego jakoś inaczej.

— Słuchaj, twój stary, to chyba bardzo morowy — zagadnął Robert podczas przerwy.

— Czy mógłbyś mi wytłumaczyć co to znaczy morowy? — odpowiedział pytaniem Nowy.

— No, że fajny. Och, przecież mi cię chyba musimy nauczyć właściwego sposobu wyrażania myśli — dodał widząc w dalszym ciągu w oczach Jacka duży znak zapytania. — To są rozumiesz takie określenia, takie... pomóżcie — westchnął Robert, a my parsknęliśmy śmiechem. Oczywiście, że łatwiej jest mówić naszym żargonem.

Lidka — prymuska ratowała sytuację: — To jest określenie bardzo korzystne. Przedstawia ono szczególnie dorosłego jako człowieka, z którym można się porozumieć. Czy to jest dla ciebie zrozumiałe? — dodała z troską w głosie.

— Prawie. — zaśmiał się Jacek. — Mój ojciec jest wspaniały. I robi cuda.

— Jak to cuda? — przerzaliśmy się nie na żarty.

— Potrafi z takiego zwykłego zdawałoby się kamienia zrobić coś, co płonie wspaniałym blaskiem, żyje, mieni się wszystkimi kolorami tęczy, a resztą tego nie sposób opowiedzieć. To trzeba zobaczyć. — Pomożesz nam to zobaczyć? — zapytaliśmy.

— Przyrzekam.

To już nie był Nowy. Pertrakcje przebiegały bardzo pomyślnie. Ojciec Jacka umówił się z naszą panią, że całą klasą przyjdziemy do niego do pracowni. Co prawda zastrzegł, że jeszcze nie ma wszystkich urządzeń, ale będzie to miało swoją dobrą stronę, bo się wszyscy zmieszcimy.

Nadszedł oczekiwany dzień. Pracownia — było

to kilka pokoi. Weszliśmy do jednego z nich. Było w nim idealnie czysto. Mogliśmy spokojnie rozsiąść się na podłodze.

— Szlifowane kamienie szlachetne znane są już od bardzo dawna — powiedział ojciec Jacka. — Ale od czego to się w ogóle zaczęło? Po prostu przekonano się, że kamienie po oszlifowaniu stają się piękniejsze. Nawet diament bezpośrednio po znalezieniu niewiele różni się od pospolitego kamienia, nie mówiąc już o agatach czy granatach. Już w Babilonie i w starożytnym Rzymie prostymi środkami wygładzano, zaokrąglano i polewano kamienie szlachetne. Stawily się one wówczas silniej błyszczące i ładniejsze. Pierwsze próby uzyskania silniejszego połysku przez przycięcie i wygładzenie powierzchni naturalnych minerałów podjęto w Indii, potem w Brazylii i Afryce Południowej. W wiekach średnich szlifiernie kamieni szlachetnych zaczęły powstawać w Europie, głównie w Antwerpii i Amsterdamzie w... w jakim to państwie? — padło podstępne pytanie.

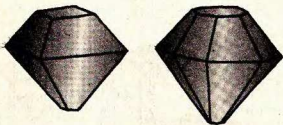
— W Holandii — krzyknęliśmy chórem.

— Najłatwiej było oczywiście kamienie wygładzać. Dlatego wśród tych najstarszych znalezisk najczęstsze są takie zaokrąglone formy. Jest to szlif kaboszowy i wygląda to tak: — i ojciec Jacka dał nam kilka ciemnozielonych wygładzonych oczek.



— To są oczywiście oczka robione wspólnie z nefrytu. Można je zatrzymać w waszych szkolnych zbiorach. Szczególnie ładnie w takim szlifie wyglądają takie kamienie jak tygrysie oko, opał, granat, różne odmiany kwarcu. Inny rodzaj szlif to szlif fasetkowy, bardzo stary używany w XV wieku. Polega on na tym, że na powierzchni kamienia naszlifowuje się liczne drobne ścianki nazywane fasetkami.

Ale najtrudniejszy to szlif diamentowy. Wprowadzony został dopiero pod koniec XVIII wieku i głównie jest stosowany do szlifowania diamentów. Liczne ścianki naszlifowane na powierzchni diamentu powodują, że świeci on wspaniałym blaskiem tworząc tzw. „ogień”. Oszlifowany diament wygląda wówczas tak:

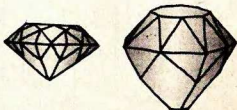


Najdawniejsze szlify brylantów: — szlif fasetkowy

Radzę wam przyjrzeć się w domu pierścienkom mamy albo babci. Na pewno zauważycie te różne rodzaje szlifów. Ale mam nadzieję, że zobaczycie wówczas jeszcze coś innego. W większości przypadków szlifowane kamienie są bardzo małe. Czy wyobrażacie sobie jak trudną w takim przypadku jest praca szlifiarza? Ma on przecież do czynienia z przedmiotem bardzo wartościowym, którego swoimi umiejętnościami może nadać znacznie większą wartość, albo brakiem swoich umiejętności zniszczyć zupełnie. Pamiętajam — tatuz Jacka stał się bardzo poważny — jak przyniesiono do pracowni, w której zacząłem dopiero pracę, pierwszy diament. Był to nieregularny kamień, niektóre ścianki miał zaokrąglone, wielkość jego oznaczono na 12 karatów, a jeden karat to 0,2 g. Zaczęliśmy od uważnej obserwacji kamienia i znalezienia naturalnych płaszczyzn kryształowych. Wiedzieliśmy, że równoległe do tych płaszczyzn przebiegają płaszczyzny łupliwości, tylko wzdłuż których można będzie diament rozbić. Tuszem zaznaczyliśmy przebieg tych płaszczyzn, następnie innym odłamkiem diamentu zarysowaliśmy rysę. Powstała wówczas mała szczelinka, w którą wkładano się ostre specjalnego noża i po lekkim uderzeniu diament dzielił się na dwie części. Tej ostatniej czynności podejmowali się tylko bardzo do-



świadczeni szlifiarze. No, a potem szlifowaliśmy liczne ścianki starając się zeszlifować jak najmniej cennego kamienia. Na szczęście teraz mamy już takie przyrządy, że możemy kamień przepiłować w dowolnie obranym kierunku. Piłowanie odbywa się przy pomocy piły diamentowej. Jest to cieniutka płytka metalowa, o średnicy kilku centymetrów, której zewnętrzna część pokryta jest proszkiem diamentowym zmieszany z olejem. Piła porusza się z szybkością 2000—4000 obrotów na minutę. Piłowanie kamienia jednokaratowego trwa około 8 godzin! Piłowanie większych kamieni trwa kilka, a nawet kilkanaście dni. Urządzenia te są oczywiście zmechanizowane i poruszane przy pomocy prądu elektrycznego, a jeden szlifiarz może obsługiwać nawet do 20 pił diamentowych będących równocześnie w ruchu.



Idealny szlif diamentowy

Szlif gwiazdzysty



Przeszliśmy do sąsiedniego pokoju.

— Widzicie — mówi dalej ojciec Jacka — że proces cięcia diamentu jest podobny do pracy na tokarce. Oczywiście szlifieryz musi wiedzieć jakie twardości wykazuje diament w różnych miejscach i jaka płaszczyna cięcia lub pilownia jest najdogodniejsza. Po przepilowaniu kamienia się szlifowane. Ustalono ścianki trzeba szlifować pod ściśle określonym kątem — górne, te które są widoczne w pierścieniu — pod kątem 35—37°, a dolne — około 41°. Wbrew pozorom jest to bardzo ważne, bo od tego zależy tzw. „światło kamienia”. Bardzo drobne kamienie szlifuje się w ten sposób, że nadaje się im proste formy o 18 ściankach. Dzięki nowoczesnym szlifieryzom można uzyskać tak drobne brylantyki, że 400, a nawet 500 przypada na jeden karat. I takie drobiazgi sprzedawane są na karaty, a nie na sztuki jak większe kamienie. W dużych firmach szlifieryskich praca jest podzielona. Jedni pracownicy tylko tną lub pilują kamienie, inni zeszlifowują. Istnieją też specjaliści od różnych rodzajów szlifów. Oczywiście urządzenia techniczne do szlifowania kamieni są ciągle doskonałe. W tej chwili można już automatycznie określić nie tylko właściwy kąt szlif, ale również i odpowiednią wielkość jego płaszczyzn. Doskonalenie urządzeń technicznych sprawia, że straty kamienia przy jego obróbce ciągle się zmniejszają. Dawniej wynosiły 55—58%, a obecnie 45—48%. Ogromnie dużo mówię wam tutaj o diamentach, bo jest to kamień niesłychanie trudny w obróbkę. Ale szlifuje się również inne kamienie, wśród których królują szmaragdy, rubiny, szafiry, topazy. Kamienie szlachetne do szlifierni sprowadza się z różnych części świata w dużych bryłach. Widziałem kiedyś

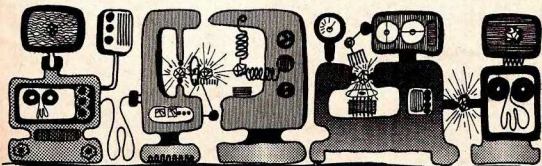
ametysty z Brazylii, które stanowiły naturalne skupienie kryształów zawierające ich wiele setek. Dawniej odbijano takie kryształy po prostu młotkiem, a teraz są one odpilowywane przy pomocy specjalnych tarcz diamentowych. W czasie pilowania tarcza obraca się z szybkością 1000—4000 obrotów na minutę, kamień splukuje się wodą i trzyma się go w ręku lub w specjalnym uchwycie. Dla nadania kamieniom wstępnego kształtu używa się tarcz karborundowych. Są to tarcze o średnicy od 30 do 60 cm i obracają się z szybkością 300—500 obrotów na minutę, a do właściwego szlifowania używa się tarcz metalowych z brązu, ołowiu, miedzi lub cyny. Ustawione są one poziomo, polewane wodą, obracając się z szybkością 1000 obr/min. Środkiem szlifieryz jest przeważnie proszek diamentowy lub karborundowy, a szlifowany kamień umocowuje się za pomocą kitu w drewnianym uchwycie. Specjalne urządzenia utrzymują kamień podczas szlifowania w odpowiednim położeniu. Po oszlifowaniu kamienie są polerowane. Do tego celu używany jest najdelikatniejszy proszek diamentowy, tarcze drewniane, skórzane, filcowe lub korkowe. Polerowanie wymaga dużego doświadczenia.

Widzicie jak bardzo postęp techniczny utrwalił człowiekowi pracę w dziedzinie, w której przez wiele setek lat liczyło się tylko doświadczenie, wprawne oko i ręka — zakończył ojciec naszego nowego kolegi.

— Ogromnie dziękujemy. To było bardzo ciekawe — powiedziała w imieniu całej klasy Joanna. — Tylko szkoda, że to już koniec.

— Nie martwicie się. Przecież to nie musi być nasze jedyne spotkanie.

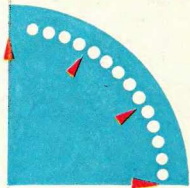
mgr ZOFIA UNRUG



KACIK KONSTRUKTORA



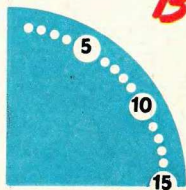
A



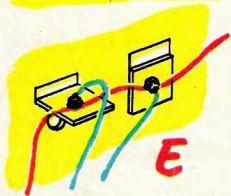
B



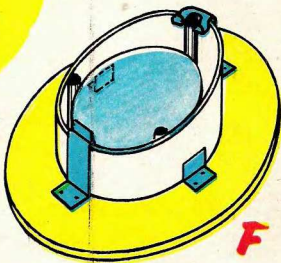
D



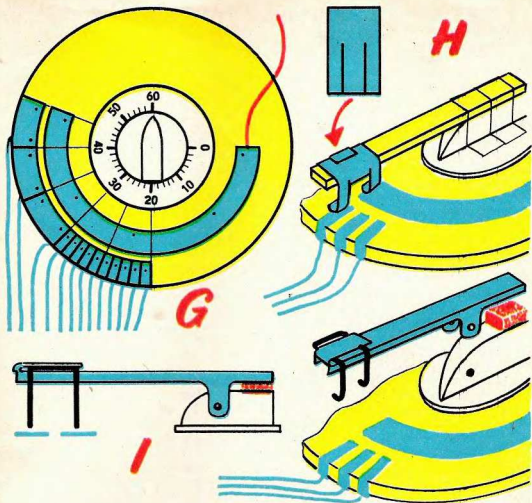
C



E



F



Świetlny zegar sportowy ***

W numerze 10/73 naszego czasopisma podaliśmy w jaki sposób zrobić świetlną tablicę cyfrową. Według niżej zamieszczonego opisu możecie wykonać zegar, który pokazuje upływający czas rozgrywanego meczu. Zegar i tablica świetlna podniosą atrakcyjność rozgrywek.

Do wykonania potrzebny będzie czasomierz o nazwie minutnik (do kupienia w sklepach Jubilera za 120 zł.), żaróweczki o napięciu 3,5V, bateria 4,5V, sklejka, przewody elektryczne, cienka sprężysta blaszka (najlepiej miedziana), kawałki stalowej taśmy do pakowania skrzyń i małe gwoźdźki.

Minutnik jest urządzeniem mierzącym

czas w dowolnym wymiarze od 1 minuty do 1 godziny i sygnalizującym dzwonkiem koniec ustalonego okresu czasu. Nam najbardziej zależy na mierzeniu czasu do 45 minut. Teraz musicie zdecydować sami z jaką dokładnością chcecie go mierzyć: czy do 5 minut czy do 1 minuty. Zależnie bowiem od tej decyzji wybierzeć sposób wykonania zegara.

Tarcza naszego zegara będzie miała szereg punktów świetlnych zapalających się kolejno w miarę upływu czasu. Rys. A pokazuje jak wyglądać może tarcza zegara w połączeniu z tablicą wyników w przypadku, gdy przyjęliśmy zasadę sygnalizowania mijających każdego 5 minut. Rys.

B i C przedstawiają tarczę pięć razy dokładniejszą, gdyż sygnalizuje upływanie każdej minuty (sprzężenie z tablicą wyników może być takie samo).

Do urządzenia można zastosować żaróweczki o napięciu dowolnym (nie konieczne 3,5V) pod warunkiem, że zasilanie będzie miało takie samo napięcie. Dla tablicy świetlnej wyniosło ono 6V). Osłone punktów świetlnych zrobimy z kubeczków po masło roślinnym, na dnach których napiszemy farbą olejną odpowiednie cyfry. Powierzchnię boczną należy okleić kartonem pomalowanym od strony wewnętrznej na czarno, żeby ułatwić obserwację cyfr w oświetlonym pomieszczeniu (Rys. D). W celu lepszego rozproszenia światła na skleję lub plycie, do której będziemy przymocowywać punkty świetlne, dobrze jest przykleić pognieciony kawałek folii aluminiowej. W plycie wytniemy otwór na włożenie żarówki od spodu i przykleimy kubeczek klejem uniwersalnym (smarując krawędź i podłoże).

Od spodu przykleimy uchyłne klapy z założonymi w otworach żaróweczkami (mogą być gotowe oprawki) i wykonamy połączenia elektryczne (Rys. E). Każde grzybkowate zakończenie musi mieć swój własny przewód, a każdy cokol jeden wspólny doprowadzający do jednego bieguna ogniwa zasilającego.

Taką samą instalację należy wykonać dla wersji B i C z tą różnicą, że przewodów będzie prawie pięć razy tyle. Osłonami punktów świetlnych w tym przypadku będą piłeczki ping-pongowe, które, po wycięciu w nich otworów, przykleimy tak samo jak kubeczki do tarczy zegara. Na piłeczkach nie napiszemy już cyfr, bo stałyby się one niewidoczne i psułyby cały efekt. Wszystkie przewody doprowadzimy do urządzenia sterującego, którego sercem będzie minutnik.

Ze sklejk wytniemy kółko o średnicy 14 cm z otworem wewnątrz o średnicy

56 mm. Do powstałego krążka przybijemy uchwyt, które przymocują go do korpusu minutnika (Rys. F i G). Można też przykleić cały krążek do wierzchu tarczy.

Wskaźnik, którym nastawiamy minutnik, przedłużymy przyklejając taśmą celofanową do jego wierzchu kawałek listewki modelarskiej, co przy zastosowaniu uchwytów pozwoli na wymontowanie minutnika w razie potrzeby (Rys. H). Do krążka przybijemy następnie kawałki blaszki, które należy tak ustawić, aby odpowiadały właściwym odcinkom tarczy minutnika (dla wersji A odcinkom 5 minutowym, dla wersji B i C 1 minutowym — Rys. G).

Blżej środka przybijemy odcinek blaszki, do którego doprowadzimy przewód od drugiego ogniwa baterii (pierwsze połączyliśmy ze wszystkimi cokołami). Na przedłużonym wskaźniku, czyli na kawałku listewki, zaciśniemy mocno pasek blachy rozcięty w ten sposób, żeby dwa jego sprężyste zakończenia przesuwały się po przybitych blaszkach w miarę jak wędruje wskaźnik, łącząc odpowiednie żaróweczki z baterią zasilającą (Rys. H).

Najlepiej będzie jednak zastosować przedłużenie z blachy, na końcu którego przylutujemy wygięty kawałek drutu sprężystego. Drut ten będzie dociskany do styków przez kawałek gumy porowatej którą włożymy pod drugi koniec powstałej dźwigni. Naciśnięcie tego końca spowoduje odłączenie od styków i swobodne ustawienie wskaźnika w dowolne miejsce (Rys. I).

Gotowe urządzenie wymagać będzie jeszcze drobnej regulacji położenia sprężystych zakończeń, żeby stawały przy liczbie 45 na minutniku przy wyłączeniu pierwszej żarówki na turtczy. Schemat elektryczny zastosowany tutaj jest właściwie taki sam jak przy tablicy świetlnej (Rys. E).

Mgr inż. K. CHORZEWSKI

Nagrody — zestawy narzędzi — za prawidłowe rozwiązanie konkursu ogłoszonego w numerze 12/73 wylosowali koledy: Adam Blachnia, Stalowa Wola; Fryderyk Bimczok, Siemianowice; Artur Skowroński, Kowary; Zbigniew Stusarski, Jaworzno; Robert Wasilczuk, Sokołów Podlaski.

Srebrne odznaki Horyzontów Techniki dla Dzieci — również w drodze losowania otrzymują: Henryk Bortnik, Wolczyn; Artur Bieniek, Nowa Huta; Stanisław Golebiowski, Zielona Góra; Dariusz Kciuk, Kraków; Stefan Kitowski, Czersk; Janusz Kozina, Libiąż; Jerzy Kuśmier, Gradziec; Andrzej Mroziak, Ruda Śl.; Bogusław Orzykowski, Kraków; Jurand Sanocki, Gdańsk; Jan Salan, Poraz; Jan Sterniczuk, Bystrzyca Kłodzka; Piotr Szmigiel, Nowe Brzesko; Włodzimierz Wieremiejuk, Augustowa; Ewa Winczkiewicz, Poznań.

Prawidłowe rozwiązanie konkursu:
A-3, B-2, C-1, D-4, E-6, F-5

Przypominamy warunki

STAŁEGO KONKURSU DLA MAJSTERKOWICZÓW

Może w nim wziąć udział każdy, kto będzie realizował zamieszczone w naszym piśmie konstrukcje, dokumentując to przysłanym zdjęciem i krótkim opisem.

Każdy kącik, zależnie od stopnia trudności, oznaczony będzie pewną liczbą gwiazdek (od jednej do pięciu): Za wykonane konstrukcje zdobywać będziecie gwiazdki i odpowiednie tytuły.

za 10 gwiazdek — MAJSTERKLEPKA

za 20 gwiazdek — MAJSTERKOWICZ

za 30 gwiazdek — MISTRZ - MAJSTERKOWICZ

Zdobyciem tytułu MISTRZA-MAJSTERKOWICZA wręczona będzie odznaka Kalejdoskopu Techniki na corocznej uroczystości. Informujemy także, że za uzyskanie Mistrza-Majsterkowicza przyznawana będzie przez Muzeum Techniki NOT w Warszawie, za pośrednictwem Kalejdoskopu Techniki, specjalna odznaka upoważniająca do bezpłatnego wstępu do Muzeum Techniki. Listy zdobywców tytułów będą ogłaszane na łamach naszego pisma.

WYNIKI KONKURSU „SZUKAJ LICZBY DWIEŚCIE” Z NR 12/73

Brawo! Umiecie liczyć, zaskacie spostrzegawczy i cierpliwi. Spośród kilku tysięcy odpowiedzi prawie połowa była właściwa, a 90% odpowiadających znalazło co najmniej 40 dwóchsetek. Prawidłowy wynik wynosi 43.

Co prawda byli tacy, których poniosła fantazja i naliczyli liczb 200 ponad dwa tysiące, ale większość podała wynik właściwy.

Wszystkim zatem gratulujemy. Spisaliście się na 5. A oto lista tych, którym dopisało szczęście i wylosowali nagody: Gra „Wyciągi elektrycznych samochodzików” — Elżbieta Galczyńska, Skarżysko Kamienna. Inne gry otrzymują: Krzysztof Adamski, Wrocław; Andrzej Chowaniec, Bukowina Tatrzańska; Krzysztof Modelski, Kraków; Krzysztof Witek, Tczew; Janusz Wierszyński, Białystok.

Książki — Anna Cieślicka, Ryki; Beata Frańczak, Kraków; Michał Grubecki, Nasielsk; Andrzej Grzejak, Skierniewice; Krzysztof Kawczyński, Żelechy; Ryszard Klos, Chojnice; Halina Kokoszka, Sobieszów; Jolanta Kończak, Myszkowice; Marek Krawiec, Szczecinek; Jan Lewandowski, Wola Tysiewicza; Janina Mazur, Nowa Dęba; Ryszard Napierała, Międzyrzec Wlkp.; Andrzej Ossowski, Sławno; Stanisław Prefeta, Zbýtków; Paweł Słobadzian, Biały Bór; Stefania Smajek, Koźle; Janusz Stemplewski, Tuszcz; Marek Szwengier, Szczecin; Janusz Siemiaszko, Pasiek; Eugenia Wróbel, Radom.

SPIS TREŚCI: 1. Pierwsze w dziejach porwanie samochodu. — 2. Ruchome nieruchomości. — 3. Gawędy Motoryzacyjne: Czy samochód elektryczny to przyszłość motoryzacji? — 4. Skrzynka Pocztowa. — 5. Fantazja a Rzeczywistość. — 6. Warsztat Majsterklepki. — 7. Chemia. — 8. Ze Świata. — 9. Kącik Konstruktor: Świetlny zegar sportowy. — 11. Konkurs.

Wszystkie zabawkę podane w kąciku konstruktora — zastrzeżone. Produkcja masowo wyłącznie za zgodą redakcji.

KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularno-techniczny dla młodzieży

redaguje kolegium:

mgr inż. Włodzimierz Wajnert (redaktor naczelny), mgr Hanna Tyszka (z-ca red. naczelnego), inż. Józef Beck (red. działu), mgr M. Marianowicz

Rysunki wykonali: S. Ciecierski, B. Kosacki, M. Kościelniak, M. Teodorczyk, W. Torbus, W. Wajnert.

Prenumeratę przyjmują listonosze oraz urzędy pocztowe. Na blankiecie PKO należy wpisać wysokość wpłaconej sumy, imię, nazwisko, adres prenumeratora, nr konta PKO Warszawa, 1-9-121697 — Zakład Kolportażu Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12. Na drugiej stronie środkowego odcinka blankietu napisać: Kalejdoskop Techniki, opłata za prenumeratę (podać na który kwartał, półroczną, rok). Termin opłaty upływa 1 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena w prenumeracie: kwartalnie zł 10,50, półrocznie zł 21, rocznie zł 42. Opłatę można również przesłać do Zakładu Kolportażu WCT (adres jak wyżej) przelewem pocztowym. Cena egzemplarza zł 3,50.

Adres Redakcji: Warszawa ul. Cracowiego 3/5, tel. 21 21-12. Korespondencje adresować należy: Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, kod 00-043

Druk: PZG RSW „Prasa Książka Ruch” Katowice, 456/74 — H 14

INDEKS 36437

WYDAWNICTWA

CRASOPISM

TECHNICZNYCH



K O N K U R S

Czy w dźwigu jest drut?
A w żarówce? w belce żelbetowej? Tak, w każdym z narysowanych tu urządzeń są druty. Tylko jakie? Z jakiego metalu? Odgadnięcie tego jest zadaniem naszego konkursu.

**CZY ALUMINIUM?
MIEDŹ? STAL? NICHROM?
KANTAL? WOLFRAM?**

Wszyscy, którzy nadesłają w terminie prawidłową odpowiedź wezmą udział w losowaniu 15 śrubokrętów oraz srebrnych adnak Horyzontów Techniki dla Dzieci. Termin nadsyłania odpowiedzi upływa w dniu ukazania się następnego (kwietniowego) numeru w kioskach „Ruch”. Kupon konkursowy, wydrukowany wewnątrz numeru, należy odciąć i nakleić na kartę pocztową z rozwiązaniem.

Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu. Adresować należy: Redakcja „Kalejdoskopu Techniki”, Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, 00-950, koniecznie z dopiskiem „konkurs”.

